

**PERIKANAN JARING ARAD DAN SEBARAN PANJANG UDANG KELONG
(*Fenneropenaeus indicus* H. Milne Edward, 1837) HASIL TANGKAPAN JARING ARAD
DI PERAIRAN MEULABOH**

***FISHERIES OF MINI TRAWL AND LENGTH DISTRIBUTION OF KELONG SHRIMP
(*Fenneropenaeus indicus* H. Milne Edward, 1837) CAUGHT BY MINI TRAWL
IN MEULABOH WATERS***

Ap'adatul Hasanah*¹, Helman Nur Yusuf¹, Hufiadi¹, dan Ali Suman¹

¹Peneliti pada Balai Riset Perikanan Laut Cibinong, Komp. Raiser Ikan Hias, Jl. Raya Bogor KM. 47 Nanggewer Mekar, Cibinong, Bogor Jawa Barat, Indonesia

Teregistrasi I tanggal: 25 November 2020; Diterima setelah perbaikan tanggal: 18 Februari 2021;

Disetujui terbit tanggal: 01 Maret 2021

ABSTRAK

Nelayan di Meulaboh dan pesisir Pantai Aceh Barat umumnya menggunakan jaring arad (*mini trawl*) untuk menangkap udang dan ikan demersal. Penelitian dilakukan dari bulan April sampai dengan November 2018 yang bertujuan untuk mengetahui aspek perikanan jaring arad di perairan Meulaboh dan sebaran panjang udang kelong hasil tangkapan jaring arad. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapal jaring arad yang berbasis di Meulaboh terbuat dari kayu dan memiliki tonase 1-5 GT dengan mesin motor tempel. Jaring arad dioperasikan pada kedalaman perairan 5-40 m. Operasi penangkapan dilakukan sebanyak 6-10 dalam satu kali trip selama 1-2 hari. Hasil tangkapan yang diperoleh sebanyak 25 jenis, terdiri dari 3 jenis udang, 2 jenis krustasea dan 20 jenis ikan yang didominasi oleh udang kelong sebesar 13%, diikuti oleh udang dogol, rajungan, kepiting dan pepetek masing-masing 9%. Nilai kelimpahan tertinggi pada Desember sebesar 17.214 kg dan terendah pada Juli sebesar 2.824,9 kg dengan nilai rata-rata sebesar 6.089,8 kg per bulan. Upaya penangkapan tertinggi pada September sebanyak 440 trip dan terendah pada April sebanyak 150 trip. Nilai CPUE tertinggi sebesar 37,3 kg/trip terjadi pada Desember, sedangkan terendah sebesar 14,95 kg/trip pada November. Kelimpahan udang kelong tertinggi sebesar 4,84 kg/trip pada Desember, sedangkan terendah 3,02 kg/trip pada September. Daerah penangkapan jaring arad terletak di perairan Meulaboh dan diduga puncak musim penangkapan terjadi pada April dan Oktober. Sebaran panjang udang kelong yang tertangkap jaring arad berkisar 20-60 mmCL dengan panjang pertama kali tertangkap (Lc) 35,12 mm dan panjang pertama kali matang gonad (Lm) 33,90 mm.

Kata Kunci: Jaring arad; *Fenneropenaeus indicus*; kelimpahan; Meulaboh

ABSTRACT

Fishermen in Meulaboh and Coast of West Aceh generally use mini trawl to catch shrimp and demersal fish. Research conducted from April to November 2018 which aims to determine the aspect of mini trawl in Meulaboh waters and length distribution of kelong shrimp caught by mini trawl. The results showed that the mini trawl based in Meulaboh were made of wood and had a tonnage of 1-5 GT with an outboard motor. Mini trawls are operated at 5 - 40 m. The fishing operation is carried out 6-10 times in one trip for 1-2 days. The catch obtained 25 species consist of 3 species of shrimps, 2 species of crustaceans and 20 species of fish which were dominated by kelong shrimps 13%, followed by dogol shrimps, swimming crabs, crabs, and splendid ponyfishes each 9%. The highest abundance value was 17,214 kg in December and the lowest was 2,824.9 kg in July with an average value of 6,089.8 kg per month. The highest fishing effort was in September with 440 trips and the lowest in April with 150 trips. The highest CPUE value was 37.3 kg/trip in December, while the lowest was 14.95 kg/trip in November. The highest abundance of kelong shrimps was 4.84 kg/trip in December, while the lowest was 3.02 kg/trip in September. Fishing ground of mini trawl in Meulaboh waters with peak season for fishing

Korespondensi penulis:

e-mail: helmankkp183@gmail.com

Telp. +62 813-8226-9552

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.12.1.2020.69-80>

Copyright © 2020, BAWAL WIDYA RISET PERIKANAN TANGKAP (BAWAL)

operation in April and October. The length distribution of kelong shrimp caught by mini trawl ranged from 20 to 60 cmCL with the length at first capture (L_c) was 35.12 mmCL and length at first maturity (L_m) was 33.90 mmCL.

Keywords: Mini trawl; *Fenneropenaeus indicus*; abundance; Meulaboh

PENDAHULUAN

Perkembangan perikanan penangkapan *trawl* di Indonesia sekitar tahun 1969, berfungsi untuk menangkap udang secara komersial di Indonesia dan berkembang pesat pada tahun 1970-an. Pada perkembangannya *trawl* berdampak pada kerusakan ekologi dan ekosistem perikanan. Melalui Keputusan Presiden No. 39 tahun 1980, pemerintah telah melarang pengoperasian jaring *trawl* sehingga banyak nelayan memodifikasi jaring *trawl* menjadi lebih kecil atau dikenal dengan nama jaring arad (*mini trawl*), karena aspek teknis dan fungsi menyerupai *trawl* (Prisantoso et al., 2010).

Jaring arad berbentuk kantong dan pengoperasiannya dengan cara ditarik (*towing*) oleh sebuah kapal bermotor dengan menggunakan alat pembuka mulut jaring yang disebut gawang (*beam*) atau sepasang papan pembuka (*otter board*), dapat pula ditarik oleh dua buah kapal bermotor. Pada umumnya jaring arad terdiri atas sayap, badan, kantong, dan sisi jaring, ditarik horisontal di dalam air sehingga tahanan dari air menyebabkan mulut jaring terbuka. Dalam mulut jaring yang dibatasi oleh tali ris atas dan bawah ini, ikan-ikan dan makhluk lain yang menjadi tujuan penangkapan dapat masuk bersama air yang tersaring (Suhariyanto & Purnomo, 2005).

Perkembangan dan sebaran jaring arad hampir di seluruh perairan pantai Indonesia, hal ini didasari oleh potensi perikanan udang dan krustasea lainnya yang dapat dimanfaatkan nelayan di perairan pantai Indonesia khususnya di perairan Pantai Meulaboh. Naamin (1992) menyatakan bahwa daerah penangkapan udang meliputi perairan barat Aceh (Aceh, Sumatera Utara, dan Sumatera Barat), sepanjang pantai timur Sumatera dan Selat Malaka (Aceh, Sumatera Utara, dan Riau), pantai utara Jawa (pantai utara Jawa Tengah), perairan pantai Kalimantan (Kalimantan Barat dan Kalimantan Timur), Sulawesi (Sulawesi Selatan), perairan Maluku-Irian Jaya (Laut Arafura, Teluk Bintuni, dan pantai utara Irian Jaya).

Armada jaring arad di Meulaboh menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan, dimana pada 2015 berjumlah 35 armada, menjadi 111 armada (35%) pada 2018 (Balai Riset Perikanan Laut, 2018). Daerah penangkapan (*fishing ground*) jaring arad berada di perairan Meulaboh yang dapat ditempuh selama 1 – 4 jam dari pusat pendaratan (*fishing base*). Komposisi hasil tangkapan jaring arad di Meulaboh selama April – September 2018 didominasi oleh udang sebesar 74%, diikuti oleh ikan

pelagis kecil 21%, dan ikan demersal 5%. Hasil tangkapan jaring arad, khususnya udang kelong (*Fenneropenaeus indicus*) rata-rata per tahunnya sebesar 117 ton (17%) dan udang *swallow* (*Metapenaeus affinis*) 125 ton (18%) dari total produksi dimanfaatkan masyarakat Meulaboh (Balai Riset Perikanan Laut, 2018).

Perairan barat Aceh merupakan daerah penangkapan udang, dengan luas wilayah penangkapan mencapai 900 mil² (Widodo, 1977). Menurut Badrudin & Widodo (1974), udang yang tertangkap di perairan barat Sumatera digolongkan dalam 3 kategori, yaitu 1) *white shrimp* yang terdiri atas udang kelong, udang banana (*Fenneropenaeus merguensis*) dan udang putih (*Metapenaeus ensis*); 2) *tiger shrimp* yang terdiri atas *Penaeus monodon* dan *P. semisulcatus*; dan 3) *brown shrimp* yang terdiri atas *Metapenaeus monoceros*, *Metapenaeus* spp., *Metapenaeopsis* spp., *Parapenaeopsis* spp., dan lain-lain. Hasil tangkapan ketiga kelompok udang tersebut, paling banyak adalah *white shrimp* (69,16%) yang didominasi oleh udang kelong dan diikuti oleh *brown shrimp* (30,78%), serta paling sedikit adalah kelompok *tiger shrimp* (0,06%) (Balai Riset Perikanan Laut, 2018). Wedjatmiko (2009), menyebutkan bahwa jenis udang yang dominan tertangkap di perairan barat Aceh adalah udang dogol (*Metapenaeus ensis*) sebesar 38,3% dan udang kelong sebesar 36,1% (2005) dan 18,1% (2006).

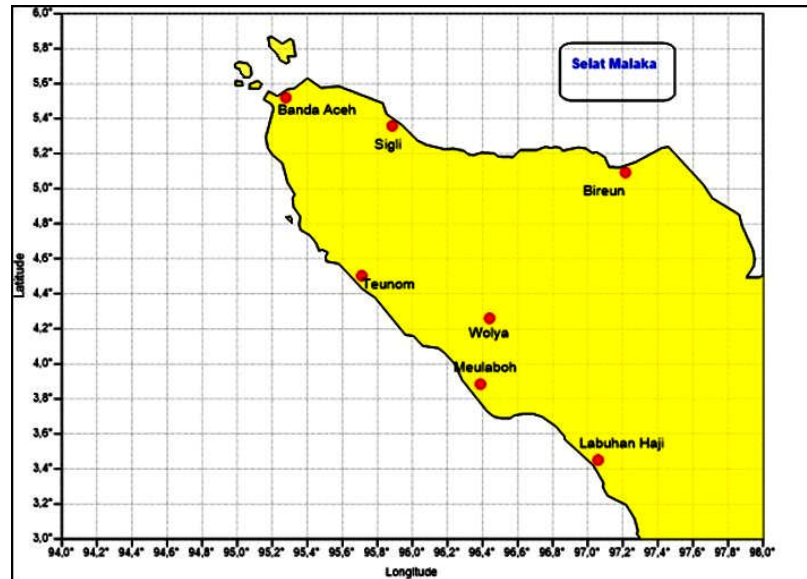
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek perikanan jaring arad di perairan Meulaboh dan sebaran panjang udang kelong hasil tangkapan jaring arad. Aspek perikanan yang dikaji berupa keragaan perikanan jaring arad, komposisi hasil tangkapan, produksi dan upaya penangkapan, daerah penangkapan dan musim penangkapan, sedangkan untuk sebaran panjang berupa sebaran panjang jantan dan betina, panjang pertama kali tertangkap dan panjang pertama kali matang gonad udang kelong hasil tangkapan jaring arad.

BAHATANMETODE

Penelitian dilakukan di perairan Meulaboh, Aceh Barat pada April – November 2018. Jenis data yang dikumpulkan berupa data operasional penangkapan yaitu spesifikasi kapal, deskripsi alat tangkap, jumlah trip, daerah penangkapan dan komposisi hasil tangkapan, serta data biologi yaitu sebaran panjang karapas. Untuk menambah data dan informasi perikanan jaring arad di Meulaboh dilakukan wawancara atau diskusi dengan tekong dan anak buah kapal.

Data jumlah trip, daerah penangkapan dan komposisi hasil tangkapan ditabulasi dengan *software Microsoft Excel* dengan analisis deskriptif dan statistik secara grafis.

Pengukuran panjang karapas dilakukan terhadap 3.390 ekor udang kelong hasil tangkapan jaring arad yang tertangkap di sekitar perairan Meulaboh (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi penelitian di perairan Meulaboh, Aceh Barat.

Figure 1. Location of research in Meulaboh waters, Aceh Barat.

Analisis indeks kelimpahan ikan (*catch per unit effort/CPUE*) diperoleh berdasarkan data hasil tangkapan yang didaratkan pada April – Desember 2018 dengan analisis deskriptif dan statistik secara grafis untuk mengetahui kecenderungan pola fluktuasi CPUE (Sparre & Venema, 1999).

Ukuran pertama kali tertangkap (L_c) udang kelong diperoleh dengan pendekatan fungsi logistik yang berbasis data panjang karapas udang mengikuti persamaan, sebagai berikut (Sparre & Venema, 1999):

$$S_{CL} = \frac{1}{1 + \exp(a - b * CL)} \quad \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

S_{CL} = kurva logistik berdasarkan panjang karapas
a dan b = konstanta
CL = panjang karapas udang kelong (mm)

Ukuran pertama kali matang gonad (L_m) diperoleh dengan memasukkan nilai panjang karapas dan P_{L_m} ke dalam bentuk grafik fungsi logistik (King, 2008) dengan persamaan sebagai berikut:

$$P_{CLM} = \frac{1}{1 + \exp(aCL + b)} \quad \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

P_{CLM} = Ukuran rata-rata pertama kali matang gonad (mm)
a dan b = konstanta
CL = panjang karapas udang kelong (mm)

Untuk mengetahui pola musim penangkapan udang digunakan analisis metode persentase rata-rata (*the average percentage methods*) yang didasarkan pada analisis runtun waktu (*times series analysis*) (Spiegel, 1961) dengan prosedur sebagai berikut:

1. Hitung nilai hasil tangkapan per upaya tangkap (CPUE = *Catch Per Unit of Effort* = U) per bulan (U_i) dan rata-rata bulanan CPUE dalam setahun (\bar{U}):

$$\bar{U} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m U_i \quad \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

\bar{U} = CPUE rata-rata bulanan dalam setahun (ton/trip)
 U_i = CPUE per bulan (ton/trip)
m = 12 (jumlah bulan dalam setahun)

2. Hitung U_p yaitu rasio U_i terhadap \bar{U} dinyatakan dalam persen:

$$U_p = \frac{U_i}{\bar{U}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

3. Selanjutnya dihitung:

$$IM_i = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t U_p \quad \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

IM_i = Indeks musim ke i
t = Jumlah tahun dari data

- Kriteria penentuan musim udang ialah jika indeks musim lebih dari 1 (lebih dari 100%) atau di atas rata-rata, dan bukan musim jika indeks musim kurang dari 1 (kurang dari 100%). Apabila IM = 1 (100 %), nilai ini sama dengan harga rata-rata bulanan sehingga dapat dikatakan dalam keadaan normal atau berimbang.

digunakan memiliki panjang 12-16 m dengan tali ris atas (*head rope*) 6 m dan tali ris bawah (*ground rope*) 7,2 m dengan ukuran mata jaring $\frac{3}{4}$ - 2 inci. Jaring arad dioperasikan pada kedalaman perairan 5-40 m. Anak buah kapal berjumlah 2-3 orang. Spesifikasi alat tangkap jaring arad tersaji pada Gambar 2.

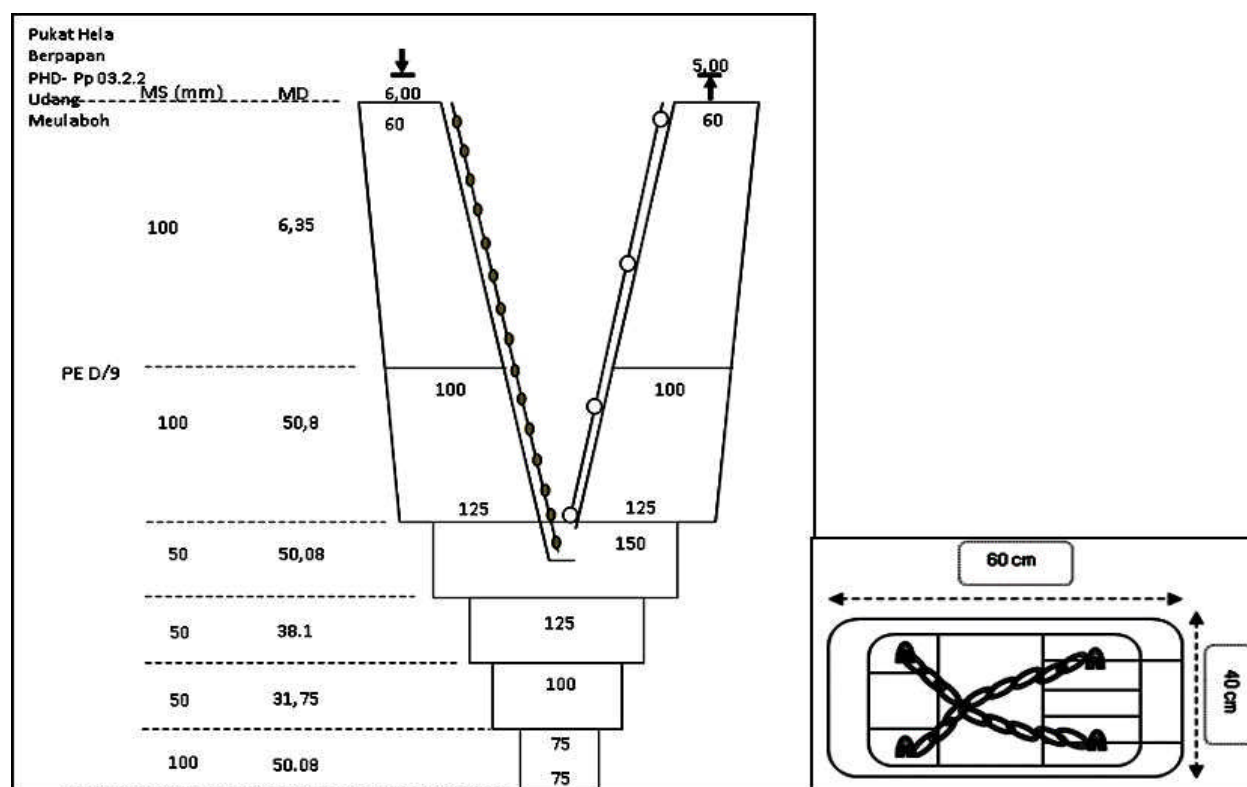
HASIL DAN BAHASAN

Hasil

Keragaan Perikanan Jaring Arad

Kapal jaring arad yang berbasis di Meulaboh memiliki tonase 1-5 GT dengan mesin motor tempel. Kapal terbuat dari kayu dengan ukuran (pxlxd) = 12-15 m x 1,8-2,2 m x 1,0-1,2 m. Hasil tangkapan disimpan di dalam *cold box* atau *fiberglass* yang memiliki kapasitas 125 kg. Jaring arad yang

Jaring arad dioperasikan sekitar pukul 05.00 WIB sampai pukul 14.00-16.00 WIB atau pukul 20.00 WIB sampai pukul 11.00-14.00 WIB. Penurunan jaring (*setting*) dimulai pukul 06.30 WIB dan penarikan jaring (*hauling*) dilakukan pukul 08.30 WIB hingga selesai sekitar 2 hingga 2,5 jam. Operasi penangkapan dilakukan sebanyak 6-10 dalam satu kali trip selama 1-2 hari. Hasil tangkapan yang diperoleh disortir sesuai dengan ukuran dan tingkat ekonomisnya.



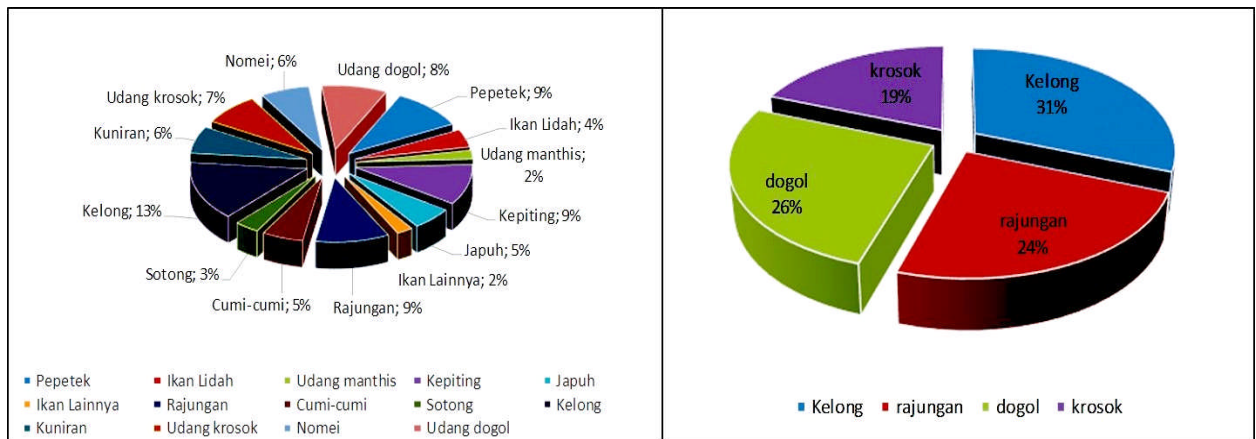
Gambar 2. Desain jaring arad yang berbasis di Meulaboh, Aceh Barat.

Figure 2. Design of mini trawl based in Meulaboh, Aceh Barat.

Komposisi Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan yang diperoleh sebanyak 25 jenis, terdiri dari 3 jenis udang, 2 jenis krustasea dan 20 jenis ikan. Komposisi hasil tangkapan jaring arad di Meulaboh didominasi oleh udang kelong sebesar 13%, diikuti oleh udang dogol (*Metapenaeus ensis*), rajungan (*Portunus*

sanguilentus), kepiting (*Ranina* sp.) dan pepetek (*Leiognathus bindus*) masing-masing 9%. Rata-rata per trip hasil tangkapan jaring arad untuk jenis udang dan krustasea lainnya yaitu udang kelong sebesar 31%, rajungan 24%, udang dogol 26% dan udang krosok 19% (Gambar 3).



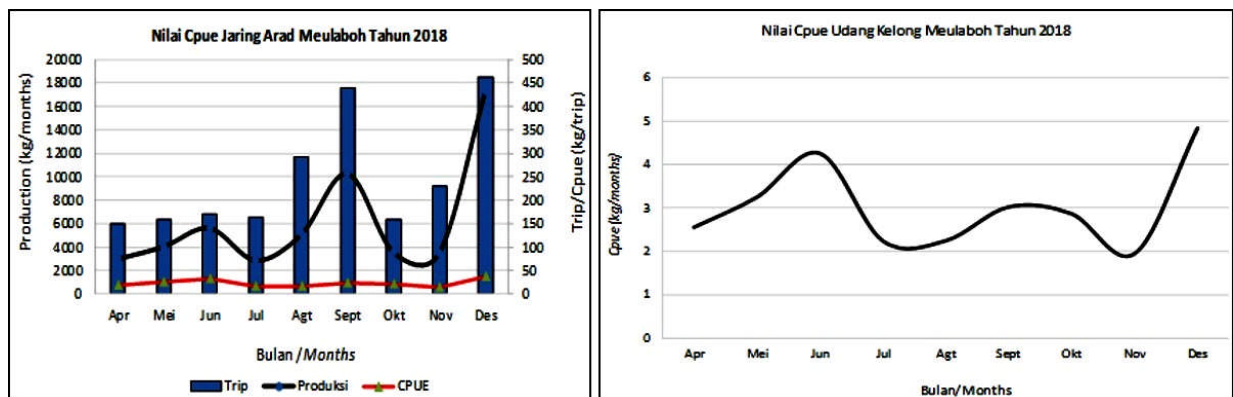
Gambar 3. Komposisi hasil tangkapan jaring arad di perairan Meulaboh.

Figure 3. Catch composition of mini trawl in Meulaboh waters.

Produksi dan Upaya Penangkapan

Hasil tangkapan per unit upaya (CPUE) digunakan sebagai indeks kelimpahan ikan. Nilai kelimpahan tertinggi pada Desember sebesar 17.214 kg dan terendah pada Juli sebesar 2.824,9 kg dengan nilai rata-rata sebesar 6.089,8 kg per bulan. Upaya penangkapan tertinggi pada September sebanyak 440 trip dan terendah pada April

sebanyak 150 trip. Nilai CPUE tertinggi terjadi pada Desember sebesar 37,3 kg/trip, sedangkan terendah pada November sebesar 14,95 kg/trip. Kelimpahan udang kelong tertinggi pada Desember sebesar, 4,84 kg/trip, diikuti pada Juni sebesar 4,26 kg/trip dan Mei sebesar 3,25 kg/trip, sedangkan terendah pada September sebesar 3,02 kg/trip dan (Gambar 4).



Gambar 4. Nilai CPUE jaring arad (kiri) dan nilai CPUE udang kelong yang tertangkap jaring arad (kanan) perairan Meulaboh, Aceh Barat.

Figure 4. CPUE value of mini trawl (left) and CPUE value of kelong shrimp caught by mini trawl in Meulaboh waters, Aceh Barat.

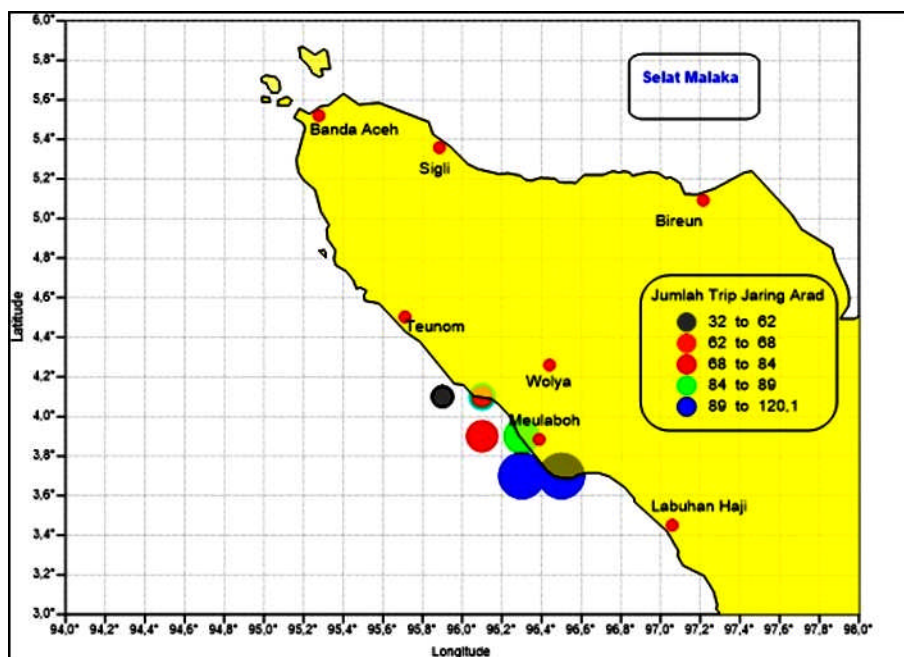
Daerah Penangkapan

Daerah penangkapan jaring arad terletak di perairan Meulaboh pada koordinat 03°42'127" - 04°06'500" LU dan 95°08'713" - 96°30'518" BT yang dapat ditempuh selama 1 – 4 jam dari pusat pendaratan dengan lama trip 1 – 2 hari. Berdasarkan hasil pengamatan, daerah penangkapan

jaring arad terbanyak pada koordinat 03°42'124" LU dan 96°30'518" BT yaitu sebanyak 120 trip (26,3%), sedangkan terendah pada koordinat 04°06'500" LU dan 95°58'825" BT sebanyak 32 trip (7,4%). Daerah penangkapan dan jumlah trip kapal jaring arad yang berbasis di Meulaboh tersaji pada Tabel 1 dan Gambar 5.

Tabel 1. Daerah penangkapan dan jumlah trip kapal jaring arad yang berbasis di Meulaboh
Table 1. Fishing ground and number of trip number of mini trawler based in Meulaboh

Grid Grid	Lintang Utara N	Bujur Timur E	Jumlah Trip Number of Trips	Persentase Percentage
4670	04°06'500"	95°58'825"	32	7,4
4671	04°05'587"	96°08'713"	62	13,6
4916	03°54'521"	96°05'822"	68	14,9
4917	03°54'685"	96°17'108"	84	18,4
5162	03°42'685"	96°18'055"	89	19,5
5163	03°42'124"	96°30'518"	120	26,3

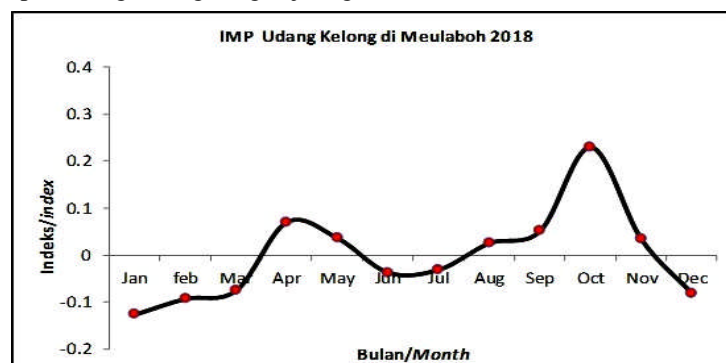


Gambar 5. Daerah penangkapan kapal jaring arad yang berbasis di Meulaboh.
Figure 5. Fishing ground of mini trawler based in Meulaboh.

Musim Penangkapan Ikan

Hasil perhitungan pendugaan indeks musim penangkapan menunjukkan bahwa musim penangkapan udang kelong yang tertangkap jaring arad diduga terjadi pada April – Mei dan Agustus – November, dengan puncak musim pada April dan Oktober. Hal ini mengindikasikan bahwa aktivitas penangkapan udang kelong dengan jaring

arad pada periode bulan tersebut memberikan hasil produksi yang lebih baik dibandingkan bulan yang lain. Desember – Maret dan Juni – Juli terjadi penurunan nilai indeks hingga di bawah nilai normal. Hal ini mengindikasikan bahwa pada bulan-bulan tersebut diduga merupakan bukan musim penangkapan udang di perairan Meulaboh atau musim paceklik (Gambar 6).

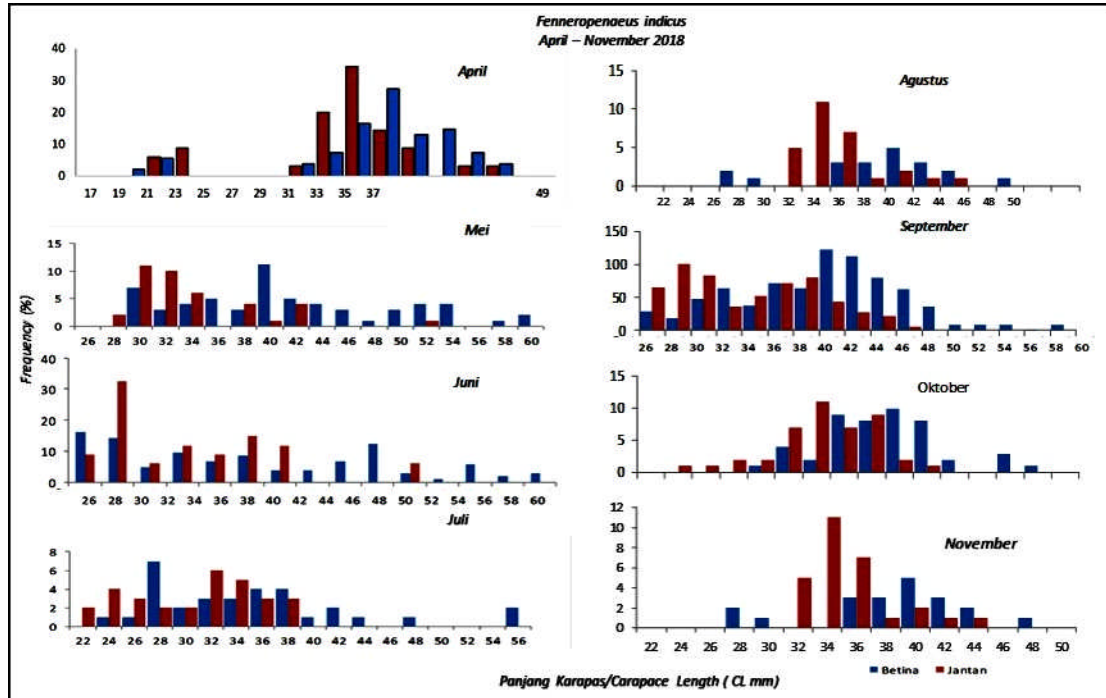


Gambar 6. Musim penangkapan udang kelong yang tertangkap jaring arad di perairan Meulaboh.
Figure 6. Fishing season of kelong shrimp caught by mini trawl in Meulaboh waters.

Sebaran Panjang Karapas Udang

Sebaran panjang udang kelong yang tertangkap jaring arad berkisar 20-60 mmCL. Apabila dibedakan berdasarkan jenis kelamin udang, ukuran udang betina lebih besar

daripada udang jantan. Kisaran udang kelong betina antara 20-60 mmCL yang didominasi oleh ukuran 36-40 mmCL, sedangkan kisaran udang kelong jantan antara 20-52 mmCL yang didominasi oleh ukuran 32-36 mmCL (Gambar 7).

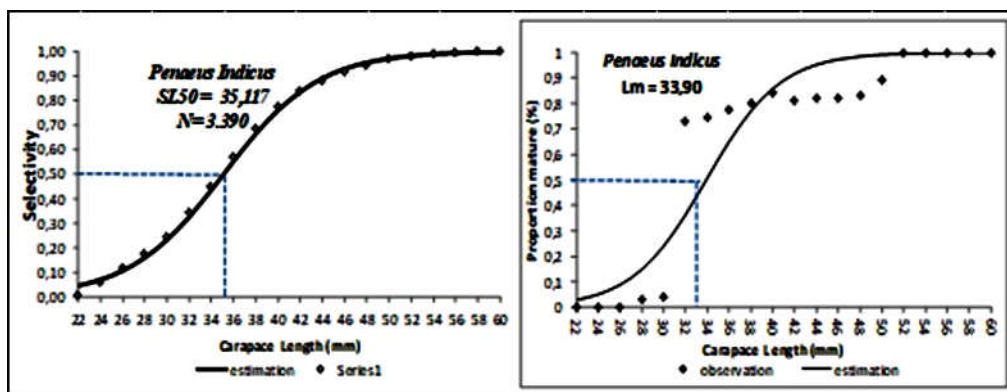


Gambar 7. Panjang karapas udang kelong yang tertangkap jaring arad di perairan Meulaboh, April – Desember 2018.
Figure 7. Carapace length of kelong shrimp caught by mini trawl in Meulaboh waters, April – Desember 2018.

Panjang Pertama Kali Tertangkap (L_c/SL_{50}) dan Panjang Pertama Kali Matang Gonad (L_m)

Panjang pertama kali tertangkap (L_c) udang kelong sebesar 35,12 mm, sedangkan panjang pertama kali matang gonad (L_m) sebesar 33,90 mm (Gambar 8). Nilai L_c lebih

tinggi dibandingkan nilai L_m , hal ini menunjukkan bahwa udang kelong yang tertangkap di perairan Meulaboh adalah udang yang sudah matang gonad. Kondisi tersebut harus tetap dipertahankan dan terus berlangsung untuk tercapainya kondisi kepadatan stok udang kelong yang melimpah.



Gambar 8. Panjang pertama kali tertangkap dan panjang pertama kali matang gonad udang kelong yang tertangkap jaring arad di perairan Meulaboh.

Figure 8. Length at first capture and length at first maturity of kelong shrimp caught by mini trawl in Meulaboh waters.

Bahasan

Jaring arad merupakan alat tangkap yang aktif dalam pengoperasiannya. Jaring ini ditarik oleh sebuah kapal atau perahu yang bergerak dimana alat tangkap ini berbentuk kantong dan dilengkapi *otter board* yang berfungsi membantu bukaan mulut jaring secara horizontal. Alat ini merupakan hasil modifikasi dari *trawl* yang telah dilarang pengoperasiannya pada tahun 1980. Subani & Barus (1989) menyebutkan bahwa jaring arad adalah pukot kantong yang secara garis besar terdiri dari bagian kantong (*bag*), badan atau perut (*body or belly*), dan sayap (*wing*). Jaring arad adalah jaring yang ditarik sepanjang dasar perairan dengan menggunakan perahu sehingga sangat efektif untuk menangkap ikan demersal, rajungan, dan udang. Pengoperasian jaring arad dilengkapi dengan papan sewakan (*otter board*), tali layang-layang, tali cabang, dan tali selambar (*warp*) (Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan, 2007; Harjiyanto *et al.*, 2013). Cara pengoperasian jaring arad telah dideskripsikan oleh Salim & Suwardi (2007). Penawuran jaring arad dimulai dari bagian kantong, diikuti bagian badan, sayap, sewakan, dan tali cabang. Tali selambar diturunkan setelah kantong terbuka sempurna. Kemudian jaring ditarik oleh kapal yang bergerak. Penarikan jaring tersebut berlangsung sekitar 3 jam. Setelah itu jaring diangkat dengan bantuan gardan yang digerakkan dengan mesin.

Pengoperasian jaring arad ini disesuaikan dengan strata kedalaman, kecepatan arus, target spesies dan dasar perairan, dimana variabel tersebut sangat mempengaruhi terhadap sapuan (*swept area*). Hal ini seperti yang diutarakan Hutabarat (2000) bahwa pola distribusi spasial ikan demersal terutama dipengaruhi oleh kedalaman suatu perairan. Selain itu dipengaruhi juga oleh tipe dasar dan kandungan substrat perairan, yang berfungsi menentukan densitas organisme lain seperti bentos sebagai sumber makanan ikan demersal.

Jaring arad Meulaboh memperoleh hasil tangkapan sebanyak 25 spesies terdiri dari 3 spesies udang, 2 spesies krustasea dan 20 jenis ikan yaitu 11 spesies dan 9 spesies termasuk ikan campur atau ikan lainnya. Wedjatmiko (2009) menyatakan bahwa hasil tangkapan *trawl* di perairan pantai barat Aceh didominasi oleh ikan demersal, sedangkan komposisi udang menurut Wedjatmiko (2009) terdiri dari Penaeidae, Scyllaridae, Squillidae, Solenoceridae, Palaemonidae, Harpiosquillidae dan Synaxidae. Famili udang yang paling dominan tertangkap adalah famili Penaeidae.

Kelimpahan hasil tangkapan jaring arad berdasarkan hasil analisis yaitu sebesar 58.808,4 kg/tahun dengan rata-rata kelimpahan sebesar 6.089,8 kg/bulan. Puncak kelimpahan terjadi pada Desember sebesar 37,3 kg/trip, sedangkan kelimpahan terendah pada November 14,95 kg/trip. Sementara upaya penangkapan tertinggi terjadi pada

September sebanyak 440 trip, sedangkan upaya terendah terjadi pada April sebanyak 150 trip. Nilai rata-rata CPUE per trip udang kelong sebesar 3,02 kg/trip, rajungan 2,09 kg/trip, udang dogol 2,09 kg/trip dan udang krosok 1,86 kg/trip. Hasil penelitian ini terhadap kelimpahan udang secara khusus memperlihatkan kelimpahan yang tidak jauh berbeda terhadap hasil penelitian di perairan pantai barat Aceh (Wedjatmiko, 2009) dan perairan Semarang (Pramonowibowo, 2003; Ernawati & Sumiono, 2010).

Nilai kelimpahan udang di Meulaboh jika dibandingkan dengan kelimpahan di Arafura 1:2,5-6 kg, dimana kelimpahan di Arafura per tawurnya berkisar 6,75-16,8 kg (Hargiyatno *et al.*, 2013; Widodo & Mahiswara, 2008). Perbedaan yang mencolok terhadap kelimpahan udang di perairan Aceh Barat, pantai utara Jawa dan Arafura diduga merupakan indikasi bahwa populasi udang di daerah penelitian mulai menurun. Menurut Badrudin & Sumiono (2002), udang dan ikan demersal berada pada habitat yang relatif sama dan saling berinteraksi satu sama lain. Pada kondisi biomassa yang virgin, populasi udang dan ikan berada dalam keadaan seimbang. Adanya pengaruh penangkapan, kelimpahan populasi tergantung sejauh mana populasi tersebut dapat bertahan terhadap tekanan penangkapan. Sumiono *et al.* (2002) mengatakan bahwa keberhasilan penangkapan udang selain dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan setempat, juga dipengaruhi oleh kemampuan daya tangkap (*fishing power*), sifat mudah kena (*vulnerability*), dan banyak sedikitnya kelompok udang di perairan.

Sebaran daerah penangkapan udang kelong dengan jaring arad di pesisir perairan Meulaboh tidak mengalami pergeseran wilayah penangkapan yang berarti. Hal ini terlihat dari hasil penelitian Wedjatmiko (2009), bahwa perairan pantai barat Calang-Sibolga dan sekitar, atau tepat pada koordinat 03°47,237' - 04°35,006' LU sampai dengan 95°32,794' - 96°22,833' BT merupakan daerah penangkapan jaring arad. Kusri (2011) menyatakan bahwa habitat udang jerbung tersebar di seluruh perairan Indonesia mulai dari Aceh sampai Irian dan umumnya tertangkap dalam kumpulan yang cukup besar.

Hasil perhitungan pendugaan indeks musim terlihat bahwa musim penangkapan udang kelong terjadi pada April – Mei dan Agustus – November, dengan puncak musim pada April dan Oktober. Udang banana dan udang kayu (*Metapenaeus affinis*) di Teluk Cempai dapat memijah sepanjang tahun, dimana puncaknya terjadi pada waktu yang berlainan (Pillai & Thirumilu, 2013; Gerami *et al.*, 2013). Puncak musim pemijahan udang kayu di Teluk Cempai terjadi antara April – Juli, tidak jauh berbeda dengan di Iran yang terjadi pada Maret dan April (Gerami *et al.*, 2013). Sedangkan di perairan India, puncak pemijahan udang banana terjadi dua kali, salah satunya antara Desember – Februari (Pillai & Thirumilu, 2013).

Udang kelong Meulaboh lebih panjang dibanding *F. merguensis* di Kaimana (Tirtadanu & Panggabean, 2018), Aceh Timur, Aceh Barat, Langsa, Kotabaru dan Jawa Barat (Pane, 2016; Wedjatmiko, 2009; Balai Penelitian Perikanan Laut, 2014; Tirtadanu *et al.*, 2017; Wagiyo *et al.*, 2018), namun lebih kecil dibandingkan hasil penelitian Yusuf (2017). Chan (1998) menyebutkan bahwa *Fenneropenaeus indicus* betina dapat mencapai ukuran panjang total 230 mm, meskipun disebutkan umumnya kurang dari 170 mm. Hasil tersebut berbeda dengan hasil penelitian di perairan utara Jawa Tengah (Tirtadanu & Ernawati, 2016). Perbedaan ukuran udang di beberapa lokasi dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan dan tekanan penangkapan (Olin *et al.*, 2017; Wilson *et al.*, 2010). Ukuran udang kelong di Meulaboh relatif tinggi, hal ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan *Fenneropenaeus indicus* belum ditangkap secara berlebihan. Sebaran panjang udang jantan di perairan Meulaboh lebih kecil dibandingkan udang betina. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian King (2012), dimana udang penaeid betina lebih besar dibandingkan udang jantan. Naamin (1984) dalam Suman *et al.* (2007) menyatakan bahwa pertumbuhan udang betina lebih cepat jika dibandingkan dengan udang jantan, sehingga karapas dari udang betina selalu lebih panjang dibandingkan jantan pada umur yang sama (Chan, 1998).

Panjang pertama kali tertangkap (Lc) udang kelong di daerah penelitian mencapai 35,12 mmCL. Ukuran ini lebih besar dibandingkan udang kelong yang tertangkap jaring apung di perairan Laguna Segara Anakan Cilacap dengan nilai Lc sebesar 20,2 mm (Saputra, 2008); Wagiyo *et al.*, (2018), namun lebih kecil dibandingkan hasil penelitian Yusuf (2017) di perairan Meulaboh dengan Lc 40 mmCL dan di perairan Aceh Timur dengan Lc 28,5 mm (Pane & Widiyastuti, 2017). Perbedaan nilai Lc selain disebabkan oleh ukuran mata jaring (*mesh size*) yang digunakan, juga disebabkan oleh waktu dan lokasi penangkapan. Menurut Susetiono & Setyono (1990) kelompok udang jerbung di perairan dangkal cenderung lebih kecil daripada di perairan yang lebih dalam.

Panjang pertama kali matang gonad (Lm) udang kelong di daerah penelitian mencapai 33,90 mmCL. Ukuran ini lebih kecil dibandingkan dari perairan Cilacap dengan Lm mencapai 51 mmCL (Saputra *et al.*, 2013). Menurut FAO (2008), nilai Lm50% udang *F. indicus* berada pada panjang total 130-149 mm. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai L50% < Lm50% berarti udang *F. indicus* terancam *recruitment overfishing*. Peningkatan tekanan penangkapan dan penurunan ukuran rata-rata udang yang tertangkap akan menyebabkan penurunan stok udang (Matthews, 1982). Banyaknya udang ukuran dewasa dan matang gonad yang tertangkap memiliki konsekuensi yang merugikan pada proses rekrutmen (Ogbonna, 2001). Teikwa & Mgaya (2003) menyebutkan bahwa ukuran pertama kali udang *F. indicus* jantan, yaitu pada panjang

karapas 34 mm dan udang betina pada panjang karapas 39 mm. Panjang pertama kali tertangkap udang kelong (Lc) di daerah penelitian lebih besar dibandingkan dengan panjang pertama kali matang gonad (Lm). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar udang yang tertangkap telah melakukan pemijahan sehingga dalam jangka panjang populasi akan terjaga.

KESIMPULAN

Jaring arad merupakan alat tangkap yang efektif untuk menangkap udang kelong dan ikan demersal lainnya. Di Meulaboh, hasil tangkapan jaring arad didominasi oleh udang kelong dengan nilai CPUE tertinggi terjadi pada Desember dan terendah pada November. Daerah penangkapan udang kelong dengan jaring arad di perairan Meulaboh tidak mengalami pergeseran daerah penangkapan yang berarti dengan puncak musim penangkapan udang diduga pada April dan Oktober. Sebaran panjang udang kelong yang didaratkan di Meulaboh lebih panjang dibandingkan dengan perairan lainnya dimana sebaran panjang udang jantan lebih kecil dibandingkan udang betina. Panjang pertama kali tertangkap udang kelong lebih besar dibandingkan panjang pertama kali matang gonad. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar udang kelong yang tertangkap telah melakukan pemijahan sehingga dalam jangka panjang populasinya akan tetap terjaga.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian “Penelitian Karakteristik Biologi Perikanan, Habitat Sumberdaya dan Potensi Produksi Sumber Daya Ikan di WPP 572” Balai Riset Perikanan Laut Cibinong, Jawa Barat. Kontributor utama dalam publikasi ilmiah ini adalah Ap’idatul Hasanah, Helman Nur Yusuf, Hufiadi dan Ali Suman.

DAFTAR PUSTAKA

- Badrudin & Widodo, J. (1974). Survei udang di Pantai Barat Sumatera. *Laporan Penelitian Perikanan Laut*. Lembaga Penelitian Perikanan Laut. Jakarta. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.15.2.2009.133-140>
- Badrudin, & Sumiono, B. (2002). Indeks kelimpahan stok dan proporsi udang dalam komunitas sumber daya demersal di perairan Kepulauan Aru, Laut Arafura. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 8(1), 95-102. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.8.1.2002.95-102>
- Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan. (2007). Klasifikasi alat penangkapan ikan Indonesia. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan Semarang.

- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Balai Penelitian Perikanan Laut. (2014). Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPP RI). Balai Penelitian Perikanan Laut. Pusat Riset Perikanan. Badan Riset dan SDM Kelautan dan Perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 189 hal
- Balai Riset Perikanan Laut. (2018). Penelitian karakteristik biologi perikanan, habitat sumberdaya dan potensi produksi sumber daya ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP) 572. *Laporan Akhir 2018*. Balai Riset Perikanan Laut. Pusat Riset Perikanan. Badan Riset dan SDM Kelautan dan Perikanan. Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Chan, T. Y. (1998). Shrimps and prawns. *Dalam* Carpenter, K.E. & V.H. Niem (eds). *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific* (p. 851-971). Vol. 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks. FAO. Rome.
- Ernawati, T., & Sumiono, B. (2010). Hasil tangkapan dan laju tangkap jaring arad (*mini bottom trawl*) yang berbasis di TPI Asemdayong Pemalang. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 16(4), 267-274. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.16.4.2010.267-274>
- FAO. (2008). Cultured aquatic species information programme-*Penaeus indicus* (H. Milne Edwards, 1837). *Fisheries and aquaculture e-Bulletin*. Topics Fact Sheet. In: FAO Fisheries and Aquaculture Departemen [online]. Rome. http://www.fao.org/fshery/cultured/penaeus_indicus/en (2 Maret 2017).
- Gerami, M. H., Ghorbani, R. S., Paighmabari, Y., & Momeni, M. (2013). Reproductive season, maturation size (L_m^{50}) and sex ratio of *Metapenaeus affinis* (Decapoda: Penaeidae) in hormozgan shrimp fishing grounds, south of Iran. *International Journal of Aquatic Biology*, 1(2), 48-54. DOI: <https://doi.org/10.22034/ijab.v1i2.25>
- Hargiyatno, I. T., Sumiono, B., & Suharyanto. (2013). Laju tangkap, kepadatan stok dan beberapa aspek biologi udang jerbung (*Penaeus merguensis*) di perairan Dolak, Laut Arafura. *BAWAL*, 5(2), 123-129. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.5.2.2013.123-129>
- Harjiyanto, L., Dian, A., & Asriyanto. (2013). Analisis hasil tangkapan alat tangkap arad (*genuine small bottom trawl*) dan modifikasi arad (*modified small bottom trawl*) di perairan Tanjungsari Pemalang, Jawa Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Ke-III*. Universitas Diponegoro. Semarang. 14-21. http://eprints.undip.ac.id/66048/1/Semnaskan_III_A3.pdf
- Hutabarat, S. (2000). *Produktifitas perairan dan plankton*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 1980 tentang Penghapusan Jaring Trawl.
- King, M.G. (2008). *Fisheries biology, assessment and management* (p. 382). 2nd edition. Blackwell Publishing. DOI 10.1007/s10499-007-9148-4
- Kusrini, E. (2011). Menggali sumberdaya genetik udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis* De Man) sebagai kandidat udang budidaya di Indonesia. *Media Akuakultur*, 6(1), 49-53. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/ma.6.1.2011.49-53>
- Matthews, G. A. (1982). Relative abundance and size distributions of commercially important shrimp during the 1981 Texas closure. *Marine Fisheries Review* 44(9-10), 5-15. <https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=KopOBjUUJN4C&oi=fnd&pg=RA9-PA5&dq=>
- Naamin, N. (1992). Perkembangan perikanan udang di Indonesia. *Prosiding Seminar II Perikanan Udang*. Jakarta.
- Ogbonna, J. C. (2001). Reducing the impact of tropical shrimp trawling fisheries on the living marine resources through the adoption of environmentally friendly techniques and practices in Nigeria. In: *Fishery Technology Service. Tropical shrimp fisheries and their impact on living resources. Shrimp fisheries in Asia: Bangladesh, Indonesia and the Philippines; in the Near East: Bahrain and Iran; in Africa: Cameroon, Nigeria and the United Republic of Tanzania; in Latin America: Colombia, Costa Rica, Cuba, Trinidad and Tobago, and Venezuela*. FAO. Rome.
- Olin, M., Tiainen, J., Rask, M., Vinni, M., Nyberg, K., & Lehtonen, H. (2017). Effects of nonselective and size-selective fishing on perch populations in a small lake. *Boreal Environment Research*, 22:137-155. <http://www.borenv.net/BER/pdfs/ber22/ber22-137-155.pdf>
- Pane, A. R. P. (2016). Aspek biologi udang kelong pinggir (*Penaeus indicus* H. Milne Edwards) di perairan Kota Langsa, NAD. *Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan ke-5 dan Expo "Pengelolaan Sumberdaya Perairan Berkelanjutan Menuju Masa Depan Bangsa Indonesia yang Sejahtera"*. Fakultas Perikanan dan

- Ilmu Kelautan Universitas Riau dengan Direktorat Konservasi dan Kenanekaragaman Hayati Laut, Direktorat Pengelolaan Ruang Laut, Kementerian Kelautan dan Perikanan. Riau. <https://www.google.com/search?client=firefox-bd&q=Pane%2C+A.+R.+P.+%282016%29.+Aspek+biologi+udang+kelong+pinggir+%28Penaues+indicus+H.+Milne+Edwards%29+di+perairan+Kota+Langsa%2C+NAD>
- Pane, A. R. P., & Widyastuti, H. (2017) Beberapa aspek biologi udang kelong (*Penaues Merguiensis* dan *Penaues Indicus*) di perairan Aceh Timur, Nanggroe Aceh Darussalam. *Prosiding Simposium Nasional Krustasea*. Jakarta. 117-124. [https://www.google.com/search?client=firefox-bd&q=Pane%2C+A.+R.+P.+%2C+%26+Widyastuti%2C+H.+\(2017\)](https://www.google.com/search?client=firefox-bd&q=Pane%2C+A.+R.+P.+%2C+%26+Widyastuti%2C+H.+(2017))
- Pramonowibowo. (2003). Kepadatan udang Penaeid di perairan Semarang dan sekitarnya (p. 60). *Tesis*. Universitas Diponegoro. Semarang. <https://www.google.com/search?client=firefox-bd&q=Pramonowibowo.+%282003%29.+Kepadatan+udang+Penaeid+di+perairan+Semarang+dan+sekitarnya+%28p.+60%29.+Tesis.+Universitas+Diponegoro.+Semarang>
- Pillai, S.L., & Thirumilu, P. (2013). Fishery and stock assessment of *Metapenaeus dobsoni* (Miers, 1878) off Chennai. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences*, 42(4), 448-452. <https://www.semanticscholar.org/paper/Fishery-and-stock-assessment-of-Metapenaeus-dobsoni-Pillai-Thirumilu/a871e029326e39689b5e579f229eed7bf0a52b35>
- Prisantoso, B. I., Sadiyah, L., & Susanto, K. (2010). Beberapa faktor produksi yang berpengaruh terhadap hasil tangkapan jaring arad di Pantai Utara Jawa yang berbasis di Pekalongan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 16(2), 93-105. DOI: 10.24319/jtpk.5.23-31
- Salim, A., & Suwardi. (2007). Unit penangkapan jaring arad. *Buletin Teknik Litkayasa Sumber Daya dan Penangkapan*, 5(2), 61-64. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/btd.5.2.2007.61-64>
- Saputra, S.W. (2008). Dinamika populasi udang dogol (*Penaeus indicus* H. milne. edwards 1837) di Laguna Segara Anakan Cilacap Jawa Tengah. *Journal Perikanan (Journal of Sciences)*, X (2), 213-222. DOI: <https://doi.org/10.22146/jfs.8895>
- Saputra, S.W., Djuwito., & Rutyaningsih, A. (2013). Beberapa aspek biologi udang jerbung (*Penaeus merguiensis*) di perairan Pantai Cilacap Jawa. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 2(3), 47-55. DOI: <https://doi.org/10.14710/marj.v2i3.4181>
- Sparre, P., & Venema, S. C. (1999). *Introduksi pengkajian stok ikan tropis*. Terjemahan dari *Introduction to tropical fish stock assessment* (p. 483). Penerjemah: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. http://perpustakaan.kkp.go.id/union/index.php?p=show_detail&id=1091
- Spiegel, M. R. (1961). *Theory and problems of statistics* (p. 359). Schaum Publ. Co., New York. <https://doi.org/10.1017/S0770451800102581>
- Subani, W., & Barus, H. R. (1989). Alat penangkap ikan dan udang laut di Indonesia. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. Edisi Khusus No. 50 (p. 248). Balai Penelitian Perikanan Laut. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Suhariyanto & Purnomo, A. (2005). *Petunjuk teknis identifikasi sarana perikanan tangkap pukat tarik (trawl)* (p. 20). Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan. Semarang.
- Suman, A., Prisantoso, B. I., & Bintoro, G. (2007). Population dynamics of endea vour shrimp (*Metapenaeus elegans*) in the waters of south coast of Java. *Indonesia Fisheries Resources Journal*, 13(1), 49-54.
- Susetiono, & Setyono, D. (1990). *Beberapa informasi biologi udang putih (Penaeus merguiensis de Man) di perairan Kufar Seram Timur* (p. 7). Balai Penelitian Pengembangan Sumberdaya Laut, Ambon.
- Sumiono, B., Sudjianto, Y., Soselisa, & Murtoyo, T. S. (2002). Laju tangkap dan komposisi jenis ikan demersal dan udang yang tertangkap *trawl* pada musim timur di perairan utara Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 8(4), 15-21.
- Tritadanu., & Ernawati, T. (2016). Kajian biologi udang jerbung (*Penaeus merguiensis* de Man, 1888) di perairan utara Jawa Tengah. *BAWAL*, 8(2), 109-116.
- Tirtadanu, Surapto, & Suman, A. (2017). Sebaran frekuensi panjang, hubungan panjang-berat, tingkat kematangan gonad dan rata-rata ukuran pertama kali matang gonad udang putih (*Penaeus merguiensis*) di perairan Kota Baru, Kalimantan Selatan. *BAWAL*, 9(3), 145-152.
- Tirtadanu, & Panggabean, A. S. (2018). Catch rate and population parameters of banana prawn *Penaeus*

- merguiensis* in Kaimana waters, West Papua, Indonesia. *AACL Bioflux*, 11(4), 1378-1387.
- Teikwa, E. D., & Mgaya, Y. D. (2003). Abundance and reproductive biology of the penaeid prawns of Bagamoyo Coastal waters, Tanzania. Western Indian Ocean. *Journal of Marine Science*, 2(2), 117-126.
- Wagiyo, K., Damora, A., & Pane, A. R. R. P. (2018). Aspek Biologi, Dinamika Populasi Dan Kepadatan Stok Udang Jerbung (*Penaeus Merguiensis* De Man, 1888) Di Habitat Asuhan Estuaria Segara Anakan, Cilacap. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 24(2), 127-136. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.24.2.2018.127-136>
- Wedjatmiko. (2009). Hasil tangkapan dan aspek biologi udang kelong (*Penaeus* sp.) di Perairan Barat Aceh. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 15(2), 133-140. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.15.2.2009.133-140>
- Widodo. (1977). Potensi udang di perairan Meulaboh atau Aceh. Seminar II Perikanan Udang. Jakarta. Maret 1977. *Prosiding Seminar II Perikanan Udang*. Lembaga Penelitian Perikanan Laut. Jakarta.
- Widodo, A. A., & Mahiswara. (2008). Keragaan TEDs *type super shooter* pada *trawl* udang yang beroperasi di Laut Arafura. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 14(1), 133-145. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.14.1.2008.133-145>
- Wilson, S. K., Fisher, R., Pratchett, M. S., Graham, N. A. J., Dulvy, N. K., Turner, R. A., Cakacaka, A., & Polunin, N. V. C. (2010). Habitat degradation and fishing effects on the size structure of coral reef fish communities. *Ecological Applications*, 20(2), 442-451. <https://www.jstor.org/stable/27797819>
- Yusuf, H. N., Suman, A., & Hidayat, T. (2017). Beberapa parameter populasi udang kelong (*Penaeus Indicus* H. Milne Edward, 1837) di perairan Meulaboh. *Prosiding Simposium Nasional Krustasea 2017*. 1-13.